



⑮ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑩ Offenlegungsschrift
DE 41 19 536 A 1

⑤① Int. Cl.⁵:
A 61 J 1/00
A 61 M 5/14

②① Aktenzeichen: P 41 19 536.1
②② Anmeldetag: 13. 6. 91
④③ Offenlegungstag: 17. 12. 92

DE 41 19 536 A 1

⑦① Anmelder:

Polsak, Hans, Dr., 6203 Hochheim, DE

⑦④ Vertreter:

Blumbach, P., Dipl.-Ing., 6200 Wiesbaden; Weser,
W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Kramer, R., Dipl.-Ing.,
8000 München; Zwirner, G., Dipl.-Ing.
Dipl.-Wirtsch.-Ing., 6200 Wiesbaden; Hoffmann, E.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦② Erfinder:

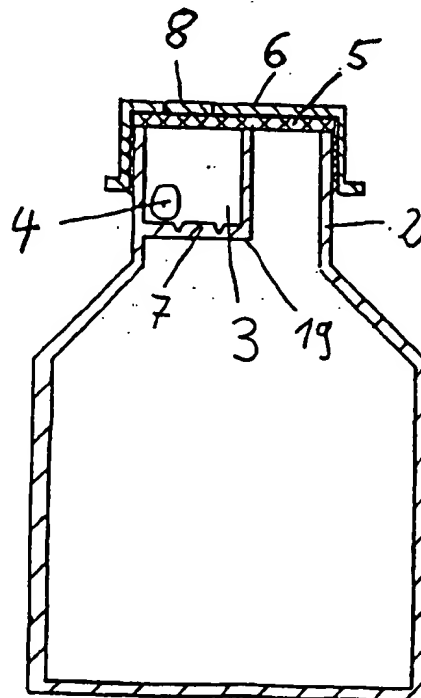
gleich Anmelder

⑤④ Infusionsflasche

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Infusionsflasche aus Glas oder Plastik zur Aufnahme einer Infusionslösung mit einem Flaschenhals (2), einer Auslaßöffnung im Flaschenhals (2) zur tropfenweisen Entnahme der Infusionslösung und mit einer Verschlusskappe (6) sowie einer durchstoßbaren, gummiartigen Dichtungsscheibe (5), die die Auslaßöffnung der Flasche 1 hermetisch verschließen.

Sie wird dadurch verwirklicht, daß ein mit Wirkstoff (4) gefüllter Behälter (3, 10, 14, 16) innerhalb der eine Trägerflüssigkeit enthaltenden Flasche 1 und gegenüber dieser luftdicht abgeschlossen angeordnet ist, und mittels von außen einwirkenden Kräften so geöffnet werden kann, daß ein rasches und vollständiges Vermischen bzw. Lösen des Wirkstoffes mit der Trägerflüssigkeit erfolgt.

Eine weitere Ausbildung der Erfindung besteht darin, einen mit Wirkstoff gefüllten Behälter (16) in der Verschlusskappe (15) integriert und gegenüber der Infusionsflasche (1) luftdicht isoliert anzuordnen. Dieser Behälter kann mittels von außen einwirkenden Kräften so geöffnet werden, daß ein rasches und vollständiges Vermischen bzw. Lösen des Wirkstoffes mit der Trägerflüssigkeit erfolgt.



DE 41 19 536 A 1

Die Erfindung betrifft eine Infusionsflasche aus Glas oder Plastik zur Aufnahme einer Infusionslösung mit einem Flaschenhals, einer Auslaßöffnung im Flaschenhals zur tropfenweise Entnahme der Infusionslösung und mit einer Verschlusskappe sowie einer durchstoßbaren, gummiartigen Dichtungsscheibe, die die Auslaßöffnung der Flasche hermetisch verschließen.

Auf dem Gebiet der Medizin ist es bekannt, Infusionsflaschen zu verwenden, aus denen einem kranken Organismus meist über den Blutweg — intravenöse Infusion — besondere und verträgliche Infusionslösungen tropfenweise zugeführt werden können. Um eine Infusionslösung zur Behandlung eines erkrankten Organismus herzustellen, wird eine in der Infusionsflasche enthaltene Trägerflüssigkeit mit einem geeigneten Wirkstoff vermischt. Dabei dienen als Trägerflüssigkeit vornehmlich isotonische, verträgliche Salz- oder Zuckerlösungen. Der Wirkstoff hingegen liegt als Pulver oder in flüssiger Form vor und wird in einem separaten, luftdicht verschlossenen Behälter aufbewahrt; er kann deshalb nicht ohne weiteres in die mit der Trägerflüssigkeit gefüllte Infusionsflasche eingelassen werden, was aus Gründen der Sterilität auch gar nicht erwünscht ist. Vielmehr muß die Wirksubstanz zuerst in dem Behälter vorgelöst werden, bevor sie in flüssiger Form in die Infusionsflasche eingespritzt werden kann. Dazu sind aber neben dem Wirkstoffbehälter zusätzliche Hilfsmittel erforderlich. Diese sind eine das "Vorlösungsmittel" enthaltene Ampulle sowie eine Spritze mit einer Kanüle. Demzufolge sind zahlreiche und zeitaufwendige Vorbereitungsschritte, wie Öffnen der Ampulle, Entnehmen des Vorlösungsmittels, Vorlösen des Wirkstoffes in dem Behälter, Entnehmen des vorgelösten Wirkstoffes und Einspritzen in die Infusionsflasche, erforderlich.

Der vorliegenden Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, eine Infusionsflasche der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der das aufwendige Verfahren zur Vorlösung des Wirkstoffes vermieden wird, und zusätzliche Behälter sowie Spritzen und Kanülen überflüssig werden.

Die Erfindung löst die Aufgabe einmal dadurch, daß ein mit Wirkstoff gefüllter Behälter innerhalb der eine Trägerflüssigkeit enthaltenden Infusionsflasche und gegenüber dieser luftdicht abgeschlossen angeordnet ist, und daß der Behälter mittels von außen einwirkenden Kräften so geöffnet werden kann, daß ein rasches und vollständiges Vermischen bzw. Lösen des Wirkstoffes mit der Trägerflüssigkeit erfolgt. Eine vorteilhafte Ausgestaltung sieht vor, den Behälter an der Innenfläche des Flaschenhalses so anzuformen, daß die Auslaßöffnung des Flaschenhalses nur teilweise ausgefüllt ist. In zweckmäßiger Weise kann der Behälter als separates Gefäß mit einem Außendurchmesser, der etwa dem Innendurchmesser des Flaschenhalses entspricht, ausgebildet sein, so daß der Behälter in den Flaschenhals einpreßbar ist. Um ein Absinken des Behälters in die Flasche zu verhindern, weist dieser einen nach außen gebogenen Umfangsrand auf, der sich auf der Peripherie des Flaschenhalses abstützt. Dabei wird die Flasche gegen die Umgebung luftdicht abgedichtet, indem an der Unterseite des Umfangsrandes ein Dichtungsring umläuft. In vorteilhafter Weise kann ein Absinken des Behälters in die Flasche auch dadurch verhindert werden, daß an der Innenfläche des Flaschenhalses eine Umfangsnut oder einzelne, umfangsseitig im Abstand zueinander angeordnete Stege angeformt sind. Zweckmäßigerweise

ist der Behälter nach oben offen und zusammen mit der Flasche mittels eines durchstoßbaren, gummiartigen Verschlussteils in Verbindung mit der Verschlusskappe so verschließbar, daß der Behälter und die Flasche hermetisch gegenüber der Umgebung und gegeneinander abgedichtet sein. Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung des Behälters liegt darin, daß dieser als luftdicht abgeschlossenes Gefäß ausgebildet ist.

Die Erfindung löst die Aufgabe auch dadurch, daß ein mit Wirkstoff gefüllter Behälter in der Verschlusskappe integriert und gegenüber der Infusionsflasche luftdicht isoliert angeordnet ist. Die Verschlusskappe ist demzufolge H-förmig ausgebildet, indem sie einen unteren und einen oberen Teil umfaßt, die durch den Boden getrennt sind. Dabei bildet der obere Teil in Verbindung mit dem Boden den Behälter, wobei der untere Teil als verschraubbare Verschlusskappe ausgebildet ist. Damit die Infusionsflasche hermetisch gegen die Umgebung abgedichtet ist, kann an der Unterseite des Bodens ein Dichtungsring umlaufen, der beim Aufsetzen der Verschlusskappe auf den Flaschenhals gepreßt wird.

Damit ein rasches und vollständiges Vermischen des Wirkstoffes mit der Trägerflüssigkeit erfolgen kann, weist der Behälter mindestens eine vorbestimmte Stelle, vorzugsweise im Bodenbereich auf, an der die Öffnung unter Einwirkung äußerer Kräfte entsteht. Dazu kann der Behälter an der vorbestimmten Stelle einen ausdrückbaren Stöpsel oder Propfen aufweisen, der mit einem Teil an dem Boden des Behälters angeformt und diesen hermetisch gegenüber der Flasche verschließt.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Ausführungsbeispiele in Verbindung mit den Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt

Fig. 1 einen Querschnitt der Infusionsflasche mit einem seitlich am Flaschenrand angeformten und nach oben offenen Behälter gemäß der Erfindung;

Fig. 2 einen Querschnitt des Flaschenhalses der Infusionsflasche mit einem eingepreßten Behälter gemäß der Erfindung;

Fig. 3 einen Querschnitt des Flaschenhalses mit einem eingepreßten Behälter nach Fig. 2, wobei der Behälter als vollständig geschlossenes Gefäß ausgebildet ist;

Fig. 4 einen Querschnitt des Flaschenhalses und des Behälters, der als Bestandteil der Verschlusskappe gemäß der Erfindung ausgebildet ist.

In Fig. 1 ist im Querschnitt eine Infusionsflasche 1 aus Kunststoff dargestellt, die in einen nach oben geöffneten Flaschenhals 2 ausläuft. An der Innenfläche des Flaschenhalses 2 ist ein nach oben geöffneter Behälter 3 zur Aufnahme einer tablettenförmigen Wirksubstanz 4 angeformt. Auf diese Weise können die Infusionsflasche 1 und der Behälter 3 in einem einzigen Arbeitsgang hergestellt werden. Nach Fig. 1 ist der Durchmesser des Behälters 3 deutlich kleiner als der Innendurchmesser des Flaschenhalses 2 gewählt, wodurch die zur Herstellung einer Infusionslösung benötigten Bestandteile gleichzeitig in die Infusionslösung 1 eingeführt werden können, d. h. die tablettenförmigen Wirksubstanz 4 kann in den Behälter 3 eingelegt werden, während zur gleichen Zeit eine isotonische Salz- oder Zuckerlösung als Trägerflüssigkeit in die Infusionsflasche 1 eingefüllt wird.

Damit die Wirksubstanz 4 und die Trägerflüssigkeit gemeinsam innerhalb der Infusionsflasche 1 aufbewahrt werden können, ist es notwendig, daß der Behälter 3 hermetisch gegenüber der Infusionsflasche 1 abgedichtet ist. Es muß nämlich gewährleistet sein, daß sich die Wirksubstanz 4 nicht mit der Trägerflüssigkeit ver-

mischt, da eine so gebildete Infusionslösung nach der Mischung rasch altert und somit unbrauchbar wird. Die Infusionslösung soll vielmehr erst unmittelbar vor Gebrauch hergestellt werden. Demzufolge ist der Behälter 3 so geformt, daß der obere Behälterrand entweder mit dem Rand des Flaschenhalses 2 fluchtet oder diesen leicht überragt. Die hermetische Abdichtung beider Gefäße erfolgt dadurch, daß eine durchstoßbare gummiartige Dichtungsscheibe 5 mit Hilfe einer auf den Flaschenhals 2 aufschraubbaren Verschlusskappe 6 fest auf den Behälterrand und den Rand der Infusionsflasche 1 gepreßt wird. Die Verschlusskappe weist eine abreißbare Lasche 5 auf, durch die zur Entnahme der Infusionslösung ein Infusionsdorn eingeführt werden kann. Sollen die Bestandteile zur Herstellung einer Infusionslösung miteinander vermengt werden, so kann der Behälter 3 in den Innenraum der Infusionsflasche 1 mittels eines Infusionsdorns geöffnet werden. Die Dimension der Öffnung 7 ist so gewählt, daß eine vollständige Vermischung der Wirksubstanz 4 in der Trägerflüssigkeit in möglichst kurzer Zeit erfolgen kann. Dazu ist der Behälter 3 einschließlich des Bodens 19 aus einem Kunststoffmaterial mit einer ausreichenden Festigkeit und Dicke hergestellt, so daß ein Bodenteil 7 bestimmter Größe herausdrückbar ist. Dies wird erreicht, indem in dem Boden des Behälters 3 eine ringförmige Aussparung ausgenommen ist, die die Sollbruchstelle der Öffnung 7 festlegt. Damit jedoch die Öffnung nicht vollständig herausgestoßen wird, kann die ringförmige Sollbruchstelle 7 eine Verstärkung aufweisen, an der die ausgestoßene Öffnung mit dem Boden 19 des Behälters 3 verbunden bleibt. Das Kunststoffmaterial sowie die Form und Tiefe der Aussparung 7 sind so zu wählen, daß der Boden 19 des Behälters 3 durchstoßen werden kann, ohne daß dabei an der Bruchstelle 7 Material abreißt bzw. abbröckelt und in die Infusionslösung fällt. So könnten nämlich abgerissene Kunststoffpartikel im Laufe der Infusion in die Blutwege des Patienten gelangen und auf diese Weise gefährliche Komplikationen hervorrufen. Das o. g. Problem kann aber auch dadurch umgangen werden, daß in eine Öffnung des Bodens 19 des Behälters 3 ein Stöpsel oder ein Pfropfen 9 gem. Fig. 2 eingesetzt wird, der mit einem Bereich fest an dem Boden 19 angeformt ist und so beim Öffnen nicht in die Infusionslösung fallen kann. Soll eine Infusionslösung vorbereitet werden, so durchstößt man mit einem Infusionsdorn die gummiartige Dichtungsscheibe 5 sowie den Boden 19 des Behälters 3 an der Sollbruchstelle 7, deren Durchmesser größer ist als der Außendurchmesser des Infusionsdornes, so daß eine Vermischung mit der Trägerflüssigkeit auch für den Fall stattfinden kann, daß der Infusionsdorn nicht mehr zurückgezogen wird. Die Dichtungsscheibe 5 besteht im Gegensatz zu dem Boden 19 des Behälters 3 aus einem weichen gummiartigen Material, das den Infusionsdorn eng umschließt und ein Auslaufen der Infusionsflasche 1 verhindert. Die Öffnung im Boden 19 des Behälters 3 kann so groß sein, daß der tablettenförmige Wirkstoff 4 aus dem Behälter herausfällt und sich in der Trägerflüssigkeit auflöst. Für den Fall aber, daß die Öffnung im Boden 19 des Behälters 3 zu schmal ist, kann die Infusionsflasche 1 leicht geschüttelt oder auf den Kopf gestellt werden, um so ein Vermischen der Wirksubstanz 4 mit der Trägerflüssigkeit in dem Behälter 3 selbst zu ermöglichen.

Nach Fig. 2 kann der erfindungsgemäße Behälter auch als separates Gefäß 10 ausgebildet sein, der in den Flaschenhals 2 der Infusionsflasche 1 eingepreßt wird, sobald die Infusionsflasche 1 mit einer Trägerflüssigkeit

gefüllt ist. Der Behälter 10 ist so dimensioniert, daß sein Außendurchmesser etwa dem Innendurchmesser des Flaschenhalses 2 entspricht und so einen Preßsitz innerhalb der Infusionsflasche 1 ermöglicht. Der Behälter 10 ist nach oben hin offen und weist am Boden eine vorbestimmte Öffnung auf, die mittels eines Stöpsels oder Pfropfens 9 verschlossen ist, so daß der Behälter 10 hermetisch gegenüber der Infusionsflasche 1 abgedichtet ist. Damit der Behälter 10 beim Ausstoßen des Pfropfens 9 mittels eines Infusionsdorns nicht in die Flasche hineingedrängt wird, ist der obere Rand des Behälters 10 zu einem nach außen gebogenen Umfangsrand 11 ausgezogen, der sich auf der Peripherie des Flaschenhalses abstützt. Ein an der Unterseite des Umfangsrandes 11 angeordneter Dichtungsring 12 dichtet die Infusionsflasche 1 gegenüber der Umgebung hermetisch ab. Um ein Absinken des Behälters 10 in die Infusionsflasche 1 zu verhindern, kann zusätzlich zu dem nach außen gebogenen Umfangsrand 11 des Behälters 10 oder als Alternative dazu an der Innenfläche des Flaschenhalses 2 eine Umfangsnut 13 oder einzelne, umfangsseitig und im Abstand zueinander angeordnete Stege angeformt sein, auf denen sich der Behälter 10 abstützt. Es ist auch denkbar, den Behälter 10 mit einem Durchmesser auszugestalten, der kleiner als der Innendurchmesser des Flaschenhalses 2 ist. Dies ist immer möglich, wenn der Behälter 10 einen nach außen gebogenen Flansch aufweist oder an der Innenfläche des Flaschenhalses 2 Umfangsnuten angeformt sind, so daß sich der Behälter 10 gegen ein Absinken abstützen kann. Darüber hinaus muß sichergestellt sein, daß Behälter 10 und Infusionsflasche 1 sowohl gegeneinander als auch gegenüber der Umwelt hermetisch abgedichtet sind. Dies geschieht über entsprechend angeordnete Dichtungsringe 12 sowie mit Hilfe einer Verschlubeinrichtung nach Fig. 1 bestehend aus einer gummiartigen Dichtungsscheibe 5 und einer mit dem Flaschenhals verschraubbaren Verschlusskappe 6.

In Fig. 3 ist ein vollständig abgeschlossener Behälter 14 dargestellt, der innerhalb des Flaschenhalses 2 eingepreßt ist. Im oberen Teil des Behälters 14 und im Boden sind unmittelbar übereinander kreisförmige Aussparungen gemäß der Ausgestaltung nach Fig. 1 ausgenommen, oder Öffnungen vorgesehen, die mit einem Stöpsel oder einem Pfropfen 9 gemäß Fig. 2 verschlossen sind. Ebenso ist es denkbar, beide Ausgestaltungsformen in Kombination anzuwenden. Entscheidend bei der Herstellung einer Infusionsflasche 1 gemäß Fig. 3 ist auch hier die Tatsache, daß der Behälter 14 und die Infusionsflasche 1 hermetisch gegeneinander abgedichtet sein müssen, damit sich die Wirksubstanz und die Trägerflüssigkeit nicht vorzeitig vermischen. Die Infusionsflasche 1 nach Fig. 3 wird wie die zuvor beschriebenen Infusionsflaschen mit einer Verschlubeinrichtung 5 und 6 verschlossen. Auch der Behälter 4 kann in seinen Abmessungen kleiner sein als der Innendurchmesser des Flaschenhalses 2, sofern er auf Umfangsnuten 13 abgestützt ist, oder einen nach außen gebogenen Umfangsrand aufweist, der auf dem Flaschenrand aufliegt.

In Fig. 4 ist eine Infusionsflasche 1 dargestellt, die aus einer Verschlusskappe 15 besteht, in die der Behälter 16 zur Aufnahme der Wirksubstanz inkorporiert ist. Die Verschlusskappe 15 weist einen unteren Bereich 17 auf, der auf den Flaschenhals 2 aufgesetzt bzw. geschraubt wird.

Ein oberer Teil 18 sowie ein Bodenteil 19, der den oberen Teil 18 von dem Unterteil 17 trennt, bilden den Behälter 16. An der Unterseite des Bodens verläuft ein

O-förmiger Dichtungsring 20, der auf den Rand des Flaschenhalses 2 gepreßt wird und die Infusionsflasche 1 hermetisch gegenüber der Umgebung abdichtet, sobald die Verschlusskappe 15 die Infusionsflasche 1 verschließt. Im Bodenteil 19 sind vorbestimmte Sollbruchstellen 7 gemäß Fig. 1 vorgesehen, die mit Hilfe eines Infusionsdorns aufgestoßen werden können, so daß sich die Wirksubstanz mit der Trägerflüssigkeit vermischen kann. Alternativ ist es denkbar, eine Öffnung in dem Boden auszunehmen, die gemäß Fig. 2 mittels einem Pfropfen oder einem Stöpsel 9 verschlossen werden kann, so daß der Behälter 15 und die Infusionsflasche 1 gegeneinander hermetisch abgeschlossen sind. Der Behälter 16 ist mit einer Dichtungsscheibe 5 abgedeckt, die mittels einer auf den oberen Teil 18 des Behälters 16 aufsteckbaren oder aufschraubbaren Verschlusskappe 6 gemäß Fig. 1 den Behälter 16 hermetisch gegenüber der Umgebung abdichtet.

Allen erfindungsgemäß ausgestalteten Behältern ist gemein, daß im Boden ein vorbestimmter Bereich definiert ist, an dem der Behälter geöffnet werden kann. So daß sich die Wirksubstanz und die Trägerflüssigkeit vermischen können. Ein weiteres Merkmal kann sein, den durchstoßbaren Bodenbereich des Behälters größer als den Außendurchmesser des Infusionsdorns auszuführen, so daß eine Vermischung auch für den Fall erfolgen kann, daß der Zugdorn nicht mehr aus der Öffnung zurückgezogen wird. Die oben beschriebenen Infusionsflaschen können aus Glas oder aus Plastik bestehen. Für den Fall, daß es sich um Infusionsflaschen aus Glas handelt, bieten sich hauptsächlich separat ausgeführte Behälter gemäß den Fig. 2, 3 und 4 an, wobei die Wirkstoffbehälter vornehmlich weiterhin als Kunststoffbehälter verwirklicht werden. Für den Fall, daß eine Ausgestaltung der Glas-Infusionsflasche nach Fig. 1 erfolgt — der Behälter 3 also aus Glas besteht — ist es ratsam, die vorbestimmten Bereiche im Boden des Behälters als Öffnungen auszugestalten und mit Hilfe eines Stöpsels oder Pfropfens nach Fig. 2 zu verschließen.

Die erfindungsgemäß ausgeführten Behälter können nicht nur im oder am Flaschenhals bzw. als Teil der Verschlusskappe angeordnet sein, beispielsweise kann ein derartiger Behälter auch am Boden oder an der Innenwand der Infusionsflasche angeformt sein. Die Wirkstoffe kommen als Pulver in Tablettenform oder in flüssiger Form vor.

Patentansprüche

1. Infusionsflasche aus Glas oder Plastik zur Aufnahme einer Infusionslösung mit einem Flaschenhals (2), einer Auslaßöffnung im Flaschenhals (2) zur tropfenweisen Entnahme der Infusionslösung und mit einer Verschlusskappe (6) sowie einer durchstoßbaren, gummiartigen Dichtungsscheibe (5), die die Auslaßöffnung der Flasche (1) hermetisch verschließen, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit Wirkstoff (4) gefüllter Behälter (3, 10, 14, 18) innerhalb der eine Trägerflüssigkeit enthaltenden Flasche (1) und gegenüber dieser luftdicht abgeschlossen angeordnet ist, und mittels von außen einwirkenden Kräften so geöffnet werden kann, daß ein rasches und vollständiges Vermischen bzw. Lösen des Wirkstoffes mit der Trägerflüssigkeit erfolgt.
2. Infusionsflasche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (3) an der Innenfläche des Flaschenhalses (2) angeformt ist und die

Auslaßöffnung des Flaschenhalses (2) nur teilweise ausfüllt.

3. Infusionsflasche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (10, 14) als separates Gefäß mit einem Außendurchmesser ausgebildet ist, der etwa dem Innendurchmesser des Flaschenhalses (2) entspricht, so daß der Behälter (10, 14) in den Flaschenhals (2) einpreßbar ist.

4. Infusionsflasche nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (10, 14) einen nach außen gebogenen Umfangsrand (11) aufweist, der sich auf der Peripherie des Flaschenhalses (2) abstützt und so ein Absinken des Behälters (10, 14) in die Flasche (1) verhindert.

5. Infusionsflasche nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite des Umfangsrandes (11) ein Dichtungsring (12) umläuft, der die Flasche (1) luftdicht gegen die Umgebung abdichtet.

6. Infusionsflasche nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß an der Innenfläche des Flaschenhalses (2) eine Umfangsnut (13) oder einzelne, umfangsseitig und im Abstand zueinander angeordnete Stege angeformt sind, auf denen sich der Behälter (10, 14) abstützt.

7. Infusionsflasche nach einem der Ansprüche 2 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (10) nach oben offen ist und zusammen mit der Flasche (1) mittels der durchstoßbaren, gummiartigen Dichtungsscheibe (5) in Verbindung mit der Verschlusskappe (6) verschließbar ist, so daß der Behälter (10) und die Flasche (1) hermetisch gegenüber der Umgebung sowie gegeneinander abgedichtet sind.

8. Infusionsflasche nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (14) als luftdicht abgeschlossenes Gefäß ausgebildet ist.

9. Infusionsflasche aus Glas oder Plastik zur Aufnahme einer Infusionslösung mit einem Flaschenhals (2),

einer Auslaßöffnung im Flaschenhals (2) zur tropfenweisen Entnahme der Infusionslösung und mit einer Verschlusskappe (15), dadurch gekennzeichnet, daß ein mit Wirkstoff gefüllter Behälter (16) in der Verschlusskappe (15) integriert und gegenüber der Infusionsflasche (1) luftdicht isoliert angeordnet ist und mittels von außen einwirkenden Kräften so geöffnet werden kann, daß ein rasches und vollständiges Vermischen bzw. Lösen des Wirkstoffes mit der Trägerflüssigkeit erfolgt.

10. Infusionsflasche nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschlusskappe (15) H-förmig ausgestaltet ist und einen unteren Teil (17) sowie einen oberen Teil (18) getrennt durch einen Boden (19) umfaßt.

11. Infusionsflasche nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Teil (18) in Verbindung mit dem Boden (19) den Behälter (16) bildet und der untere Teil (17) als verschraubbare Verschlusskappe (15) ausgebildet ist.

12. Infusionsflasche nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite des Bodens (19) ein Dichtungsring (20) umläuft, der beim Aufsetzen der Verschlusskappe (15) die Infusionsflasche (1) hermetisch abdichtet.

13. Infusionsflasche nach einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (3, 10, 14, 16) mindestens eine vorbestimmte Stelle (7) vorzugsweise im Boden (19) aufweist, an der die

Öffnung unter Einwirkung äußerer Kräfte entsteht.

14. Infusionsflasche nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Behälter (3, 10, 14, 16) an der vorbestimmten Stelle einen ausdrückbaren Stöpsel oder Pfropfen (9) aufweist, der mit einem Teil an dem Boden (19) des Behälters (3, 10, 14, 16) angeformt ist und diesen hermetisch gegenüber der Flasche (1) verschließt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

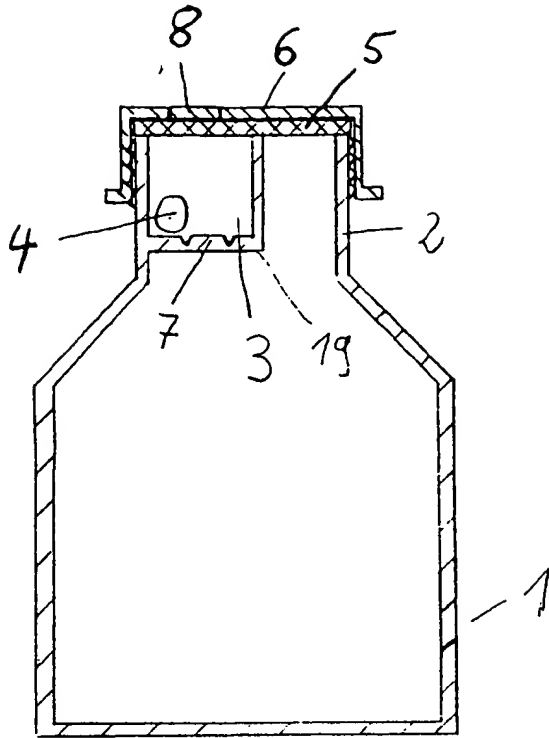


Fig. 1

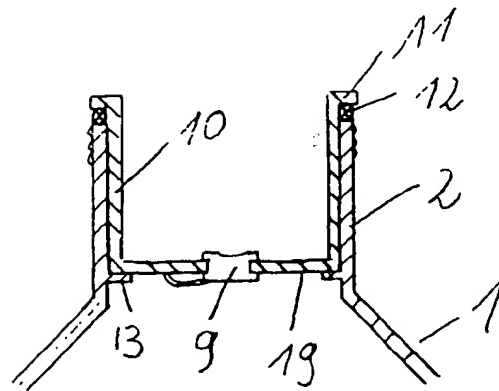


Fig. 2

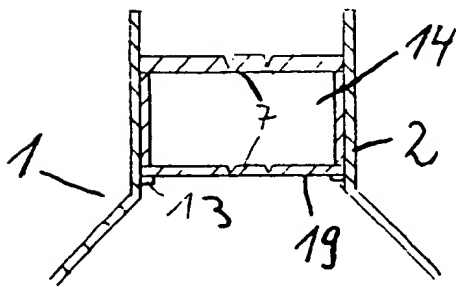


Fig. 3

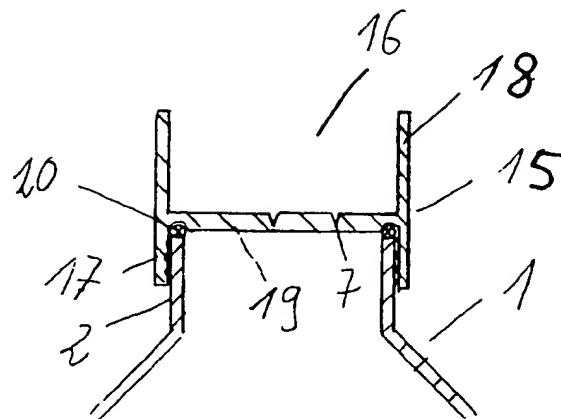


Fig. 4